

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-70302

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月16日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

B 0 1 D 21/01

C 0 2 F 11/14

識別記号

1 1 0

Z A B

F I

B 0 1 D 21/01

C 0 2 F 11/14

1 1 0

Z A B E

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-233422

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月29日

(71) 出願人 000234786

畑山 榮

群馬県吾妻郡吾妻町大字川戸219番地の3

(71) 出願人 597124062

佐藤 典子

群馬県吾妻郡嬭恋村大字芦生田209番地の16

(72) 発明者 畑山 榮

群馬県吾妻郡吾妻町大字川戸219番地の3

(72) 発明者 佐藤 典子

群馬県吾妻郡嬭恋村大字芦生田209番地の16

(74) 代理人 弁理士 大多和 明敏 (外1名)

(54) 【発明の名称】 汚濁物類の浄化分離処理剤

(57) 【要約】

【課題】汚濁物類、特に油分を多量に含有する汚濁物類の浄化分離剤を提供する。

【解決手段】セルロース、無機凝集剤、アルカリ金属の重炭酸塩を主成分とする混合物又は該混合物に更に有機高分子凝集剤及び／又はシリカセメントを加えた混合物からなる汚濁物類の浄化分離処理剤。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】セルロース、無機凝集剤、アルカリ金属の重炭酸塩を主成分とする混合物からなる汚濁物類の浄化分離処理剤。

【請求項2】セルロース、無機凝集剤及びアルカリ金属の重炭酸塩がそれぞれ75～50重量%、40～20重量%及び20～10重量%で含まれる請求項1記載の汚濁物類の浄化分離処理剤。

【請求項3】請求項1記載の浄化分離処理剤に有機高分子凝集剤及びシリカセメントの単独又はそれらの混合物を加えてなる汚濁物類の浄化分離処理剤。

【請求項4】セルロースが天然セルロースである請求項1又は2記載の汚濁物類の浄化分離処理剤。

【請求項5】無機凝集剤がアルミニウムの硫酸塩、アルミニウムの塩化物の群から選択される1種以上のものからなる請求項1又は2記載の汚濁物類の浄化分離処理剤。

【請求項6】汚濁物類が油汚水汚泥物又は産業廃水汚濁物である請求項1、2、3又は4記載の汚濁物類の浄化分離処理剤。

【請求項7】請求項1又は2記載の汚濁物類の浄化分離処理剤を汚濁物類に加えて混合し、該汚濁物類を疎水化分離することを特徴とする汚濁物類の浄化処理方法。

【請求項8】汚濁物類1000リットルに対して浄化処理剤1～5kgを加えて混合することからなる請求項6記載の汚濁物類の浄化処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はダム、湖沼、河川の堆積している低泥、汚濁物、赤潮、青粉等、又は油汚混合物、産業廃水、厨房廃水類の親水コロイド粒子を疎水化し、水分子を分離脱水して残留固形物及び分離水となし、それぞれを有効に利用可能とする油汚汚濁物類の浄化分離処理剤及び該浄化分離処理剤を用いた汚濁物類の浄化分離方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、湖沼、河川、海底の堆積底泥及び油汚、汚濁物等の汚泥物中には無機凝集剤、高分子凝集剤を用いて分離する方法がある。一般に蛋白質、炭水化物、脂肪酸等の有機物、無機物、細菌を含み、ミクロン単位の微粒子又はオングストローム単位の有機物又は無機物質の微粒子で組成され、これらが水中にコロイド状態で存在し、その多くは親水性であるため、その除去分離が困難となるのである。従来より、湖沼、河川、海底の堆積している底泥及び油汚、汚濁物を水と分離させ、残留物を脱水する方法としては、汚濁物に関して、①天日乾燥処理である、処理ヤードで長い期間を掛け圧密を加え利用目的に合うまで自然脱水を待つ方法。②機械的脱水処理であり、脱水処理機械によって強制脱水して固形物とする方法。

③科学的脱水処理方法である無機凝集剤、高分子凝集剤によって凝集沈殿、濃縮を行い含水率を低下させた後、石灰、セメント、固化剤を用いて処理する方法、があり、その他最近では処理剤として、

④2価又は3価の鉄塩と3価の金属塩と1価の金属塩及び溶媒からなる汚濁処理剤（特開昭62-277199号）

⑤ $Al_2FeO_3$ 、および $SO_3$ の3成分の特定量からなる塩基性硫酸アルミニウム鉄の水溶液からなる塩基性硫酸アルミニウム鉄の水溶液からなる液体無機凝集剤（特開昭60-14911号）等が知られ、これらの処理剤の使用が試みられている。また最近では、

⑥2価又は3価の鉄塩、アルミニウムの硫酸塩及びアルカリ土類金属塩を主成分とし、該無機塩を溶媒水に溶解してなる汚濁物類の浄化分離処理剤、又は該汚濁物類の浄化分離処理剤に更に五酸化二燐を加えてなる汚濁物類の浄化分離処理剤（特開平2-284700号公報）が提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記の従来技術では、例えば次のような欠点がある、①の場合の天日乾燥処理では広い用地と長い期間をかけて底泥から水分子を蒸発させるのであるが、その期間、汚濁物特有の悪臭があると共に雨水や降雪を受けると再度液状化して悪臭を放ち、埋立用土等に使用困難である。②の場合の機械的脱水処理方法では、多額の費用を投下しても泥水から水分のみを絞り出して含水率を低下させることが困難で、悪臭、水質の改善はなされない。また③の科学的脱水処理方法では高分子凝集剤を使用するがこれらは容易に固液分離が難しく、脱水処理することは困難である。又④及び⑤の凝集剤の場合も十分に水を分離するためには最初に微粒子の吸着材等で前処理することが必要なばかりか、水の分離が以前として悪く、細菌、悪臭、重金属の解毒、臭気の削除については効果が見られず、その分離物類も処理が限定される等の点で問題があった。又⑥の浄化処理剤は、ダム、湖沼、河川、海底等の底泥、工業、或いは農・水・畜産物食品加工の際の各種廃水汚濁物等の汚濁物類の脱水が極めて短時間にでき、得られた分離土等の固形物は再泥化（液状化）せず、例えば底泥処理の場合は底泥前の土粒子に再生でき、又、汚濁物類特有の悪臭を消臭又は脱臭し、細菌の殺菌、重金属の解毒をし、得られた固形物はその構成成分に応じて再利用が可能である、等のすぐれた効果を有するものであるが、石油或いはその廃油等を多量に含有する汚濁物については油の除去分離が容易とは云えないものであった。したがって、廃油分を多量に含有する底泥、油汚、汚濁水の疎水化および油分の分離がすみやかに出来、分離水、分離汚泥の含有細菌の滅菌をも可能にし、土粒子においては農業用畑地利用可能とする、又産業廃水、農業、畜産、水産食品加工の際の廃水汚濁物についても同

様にその疎水化が速やかに出来分離水、分離固形物の含有細菌の解毒をも可能にする方法の出現が期待されている。

#### 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者は前記の課題を解決すべく鋭意研究の結果、セルロース特に天然セルロースを無機凝集剤等と混合した分離処理剤が石油或いはその廃油分を多量に含有する汚濁物類の浄化分離に極めて優れていることを見出し、本発明に到達したものである。即ち、本発明は（１）セルロース、無機凝集剤、アルカリ金属の重炭酸塩を主成分とする混合物からなる汚濁物類の浄化分離処理剤、（２）セルロース、無機凝集剤及びアルカリ金属の重炭酸塩がそれぞれ75～50重量%、40～20重量%及び20～10重量%で含まれる（１）記載の汚濁物類の浄化分離処理剤、（３）

（１）記載の浄化分離処理剤に有機高分子凝集剤及びシリカセメントの単独又はそれらの混合物を加えてなる汚濁物類の浄化分離処理剤、（４）セルロースが天然セルロースである（１）又は（２）記載の汚濁物類の浄化分離処理剤、（５）無機凝集剤がアルミニウムの硫酸塩、アルミニウムの塩化物又はCASの群から選択される1種以上のものからなる（１）又は（２）記載の汚濁物類の浄化分離処理剤、（６）汚濁物類が油污水泥物又は産業廃水汚濁物である（１）、（２）、（３）又は

（４）記載の汚濁物類の浄化分離処理剤、（７）（１）又は（２）記載の汚濁物類の浄化分離処理剤を汚濁物類に加えて混合し、該汚濁物類を疎水化分離することを特徴とする汚濁物類の浄化処理方法、（８）汚濁物類1000リットルに対して浄化処理剤1～5kgを加えて混合することからなる（６）記載の汚濁物類の浄化処理方法、に関する。

【0005】セルロースは植物体の骨格物質であり、セルロースを含む細胞は多く繊維状であり、この繊維の形態を利用し種々の紡績繊維、紙などとされている。本発明の汚濁物類の浄化分離剤に用いるセルロースはいずれを原料とするセルロースも使用可能であるが、モメン、麻類、木材から得られるセルロースである天然セルロースが好ましい。天然セルロースの重合度は5000～6000で非常に高いものである。セルロースは粉碎され、粉末状のものが使用される。粉末の大きさは0.1～1.0mmが好ましい。本発明で用いる無機凝集剤はこの種の分離処理剤に用いられる無機凝集剤であることができる。これらの無機凝集剤としては3価の金属塩、3価の鉄塩、アルミニウム塩等であり、アルミニウムの硫酸塩が好ましい。これらのアルミニウムの硫酸塩としては例えば硫酸アルミニウム $[Al_2(SO_4)_3]$ 、硫酸アルミニウムカリウム $[AlK(SO_4)_2]$ 等である。本発明で用いるアルカリ金属の重炭酸塩は重炭酸ナトリウム、重炭酸カリウム等である。本発明で用いるシリカセメントは混合セメントの一種であり、ポートル

ドセメントとシリカ質セメント混合材とを混合したものである。又高分子凝集剤はこの種の浄化分離剤で用いられているものであり、例えばポリアクリルアミド、アルギン酸ソーダ等である。

【0006】本発明の油污水泥汚濁物処理剤の成分の組成は、セルロース75～50重量%、3価の金属塩40～20重量%、重炭酸塩が20～10重量%であり、又、シリカセメントは10～5重量%、高分子凝集剤は0.2～0.1重量%であることができ、それにより効果的に処理することができる。本発明においてその主要成分のセルロースは合計重量の2倍以上が好ましく、これ以下の量を使用することもできるがその場合各薬品成分同志が反応することがあって、その作用効果が減少することがある。浄化分離処理剤の使用量は特に限定されないが、油水、汚濁物類（含水率90%）1000リットルに対して1～5kg、好ましくは2～3kgである。汚濁物の処理に当たっては、本発明の浄化分離処理した後浄化分離処理剤の正電荷金属塩等によって水中の水素イオン濃度が上がり、下がりしないので、凝集固結反応が鈍化することがないことを特徴とする。又汚濁物の処理に当たっては有機物、無機物双方に効果を求めるためカチオン性、アニオン性の両性なるものが使用される（例えば商品名D360E、カヤフロック株式会社）。

【0007】処理される汚濁物類は以下のものである。

①ガソリンスタンド 洗浄污水处理	平均含水率95～98%、油分 0.6%
②自動車工場 塗装洗浄廃水処理	平均含水率97～99%、油分 0.5%
③洗濯廃水処理	平均含水率98～99%、油分 0.1%
④機械工場洗浄廃水処理	平均含水率96～98%、油分10.0%
⑤高速自動車道側溝泥水処理	平均含水率85～95%

これらは含水率が非常に高く、又油分も約1%～10%含有するものであり、凝集が非常に困難とされているものである。

【0008】本発明の浄化分離処理剤は、前記の汚濁物にみられるように、含水率の高い有機、無機、中性の水中の油水、泥水の処理、金属、細菌をも含む海水の油（石油等）水混合物等の各種汚泥物等、各種工業用廃水汚泥物、たとえば各種金属スラッジ、農、水産、食品加工廃水汚泥物の処理に有効である。そして油分について云えば、高含有率10～20%の汚濁物の処理も可能である。本発明の汚濁物類の浄化分離処理剤の主成分はセルロースと正電荷の無機金属塩であり、これが油污水泥物類を結成する負電荷の微粒子と結合中和し、油污水泥物類が固形物の周辺に付着し、拘束されていた水分子が該粒子から分離されるとともに、油分はセルロースに吸

着され、固形物粒子の凝集、凝結反応により、さらに水分子が押し出され大きな粒子に凝集されたフロックが形成されるものと考えられる。特に本発明の浄化分離処理剤はアルカリ性のペーパースラッジ、アルカリ成分を含むため、これまでのこの種の汚泥処理剤では最初に補助剤としての高分子凝集剤の処理が必要であったが、本発明のものではそのような前処理をする必要がなく、有効に親水コロイド粒子を疎水コロイド粒子とすることができ、凝集、吸着固結し、固結物類を形成し、粒子を大きな団塊とすることができる。さらに消臭作用があり悪臭を消臭でき、細菌をも解毒がなされる。又分離された水中には混入物がなく良質の水質のものとなり、分離された汚濁物からの固形分からは保水性が低下し、透水性が高く、焼却処分等後処理が容易である。

【0009】

【実施例】以下に実施例で本発明を説明するが、本発明はこれらに限定されるものではないことは言うまでもなく

配合表

配 合 例						
NO	品 名	単位	1 号	2 号	3 号	4 号 (比較例)
1	天然セルローズ	%	30	40	30	0
2	ペーパースラッジ	%	10	10	0	16
3	シリカセメント	%	0	0	7	0
4	硫酸アルミニウム	%	25	25	0	36
5	ポリ塩化アルミニウム	%	0	0	30	0
6	硫酸アルミニウムカリウム	%	16	5	15	23
7	重炭酸ナトリウム	%	15	15	15	21
8	高分子凝集剤 (両性)	%	3	3	2	3
9	その他	%	1	1	1	1

【0011】

※ ※【表2】

実施例 1

ガソリンスタンド 洗浄汚水 油分 0.6% 含水率 95% 他 4.4%

浄化分離剤 1 号の添加量 (kg)		1.0	1.5	2.0	3.0	5.0
フロック 状況	大きさ (mm)	2.4	2.5	3.6	5.2	6.2
	凝集性	○	○	◎	◎	◎
処理水 水質	SS (mg/l)	7	5	3	1	2.5
	PH	7.0	7.2	7.3	7.5	7.8
原水 PH 6.8						
SS: 浮遊物質						

【0012】

【表3】

\*い。

(実施例及び比較例) 浄化分離剤の添加物の配合割合は表1の配合表に示すものである。処理方法は以下の通りであった。汚濁物類 (①ガソリンスタンド洗浄汚水、②自動車工場塗装洗浄廃水、③洗濯廃水及び④機械工場洗浄廃水) 1 m<sup>3</sup> について、浄化分離剤 (表1の配合例1～3号及び4号) を添加して1分間混合し、ついで濾布上で濾過して浄化分離処理を行なった。浄化分離剤の添加量、汚濁物類の凝集性、処理水の浮遊物及びpHを表2～5 (実施例1～4) 及び表6 (比較例) に示す。表2～6から明らかなように本発明の浄化分離剤は汚濁物類が短時間で浄化され分離され、フロック状況 (大きさ及び凝集性) がよく、又分離水は浮遊物がなく、又pH 7.0～7.5と極めて良好なものであった。

【0010】

【表1】

## 実施例 2

自動車工場 塗装洗浄廃水 油分 0.5% 含水率 98% 他 1.5%

浄化分離剤 2 号の添加量 (kg)		1.0	1.5	2.0	3.0	5.0
フロック 状況	大きさ (mm)	2.0	2.6	3.0	4.8	5.6
	凝集性	△	△	○	◎	◎
処理水 水質	SS (mg/l)	35	21	15	9	11
	PH	6.7	6.8	7.0	7.4	7.8
原水 PH 6.6						
SS: 浮遊物質						

【0013】

\* \* 【表4】

## 実施例 3

洗濯廃水 油分 0.1% 含水率 98% 他 2%

浄化分離剤 3 号の添加量 (kg)		1.0	1.5	2.0	3.0	5.0
フロック 状況	大きさ (mm)	2.1	2.7	3.0	4.5	5.1
	凝集性	△	△	○	◎	◎
処理水 水質	SS (mg/l)	40	34	20	15	9
	PH	7.2	7.3	7.5	7.8	8.0
原水 PH 7.0						
SS: 浮遊物質						

【0014】

※ ※ 【表5】

## 実施例 4

機械工場 洗浄廃水 油分 10.0% 含水率 86% 他 4.0%

浄化分離剤 1 号の添加量 (kg)		1.0	1.5	2.0	3.0	5.0
フロック 状況	大きさ (mm)	1.4	1.5	2.6	4.2	5.2
	凝集性	△	△	○	◎	◎
処理水 水質	SS (mg/l)	30	25	13	9	10.5
	PH	6.7	7.0	7.2	7.4	7.7
原水 PH 6.6						
SS: 浮遊物質						

【0015】

【表6】

比較例

ガソリンスタンド 洗浄汚水 油分 0.6% 含水率 95% 他 4.4%

浄化分離剤 4 号の添加量 (kg)		1.0	1.5	2.0	3.0	5.0
フロック	大きさ (mm)	0.6	1.0	1.6	2.2	3.0
	凝集性	×	×	△	△	○
処理水	SS (mg/l)	62	60	52	43	30.5
水質	PH	7.0	7.2	7.3	7.5	7.8
原水 PH 6.8      * 油分が濾布より透過して、浮遊物質となり固液分離 SS: 浮遊物質      ができても、SSは残る。						

【0016】

【発明の効果】本発明の汚濁物類の浄化分離剤は各種汚濁物類の水と固形物の分離を短時間で容易にすることが

でき、特に多量の油（鉱物油廃液）を含む汚濁物については油分をセルロースの作用により容易に分離吸着し、浮遊物のない分離水を得ることができる。